

宇宙系列

Stephen Hawking's
A Brief History of Time:
**A Reader's
Companion**

时间简史续编

[英] 史蒂芬·霍金 / 著

胡小明 吴忠超 / 译



第一推动

湖南科学技术出版社

041-49/1=7

2007

宇宙系列

Stephen Hawking's
A Brief History of Time:
**A Reader's
Companion**

时间简史续编

[英] 史蒂芬·霍金 / 著

胡小明 吴忠超 / 译



第一推动

湖南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

时间简史续编/ (英) 霍金著; 吴忠超, 胡小明译. —2
版. —长沙: 湖南科学技术出版社, 2007. 4

(第一推动丛书)

书名原文: Stephen Hawking's A Brief History of
Time: A Reader's Companion

ISBN 978-7-5357-1579-1

I. 时... II. ①霍... ②吴... ③胡... III. 宇宙
学-普及读物 IV. p159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 044681 号

A Brief History of Time: A Reader's Companion

Copyright © 1992 by Anglia Television Inc. /Gordon Freeman Productions.
Published by arrangement with Writers House Inc. through Bardon-Chinese
Media Agency.

All Rights Reserved.

本书通过博达著作权代理公司获得本书中文简体版中国大陆地区独家出版发
行权。

版权所有 侵权必究

本书译自 Bantam Books 1992 年 6 月版本

著作权合同登记号: 18-2000-031

第一推动丛书 宇宙系列

时间简史续编

编者: [英] 史蒂芬·霍金

译者: 胡小明 吴忠超

责任编辑: 李永平 吴 炜 戴 涛

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-4375808

印 刷: 长沙瑞和印务有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市井湾路 4 号

邮 编: 410004

出版日期: 2007 年 6 月第 2 版第 21 次

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 6

字 数: 117000

书 号: ISBN 978-7-5357-1579-1

定 价: 15.00 元

(版权所有·翻印必究)

总 序

科学，特别是自然科学，最重要的目标之一，就是追寻科学本身的原动力，或曰追寻其第一推动。同时，科学的这种追求精神本身，又成为社会发展和人类进步的一种最基本的推动。

科学总是寻求发现和了解客观世界的新现象，研究和掌握新规律，总是在不懈地追求真理。科学是认真的、严谨的、实事求是的，同时，科学又是创造的。科学的最基本态度之一就是疑问，科学的最基本精神之一就是批判。

的确，科学活动，特别是自然科学活动，比较起其他的人类活动来，其最基本特征就是不断进步。哪怕在其他方面倒退的时候，科学却总是进步着，即使是缓慢而艰难地进步，这表明，自然科学活动中包含着人类的最进步因素。

正是在这个意义上，科学堪称为人类进步的“第一推动”。

科学教育，特别是自然科学的教育，是提高人们素质的重要因素，是现代教育的一个核心。科学教育不仅使人获得生活



和工作所需的知识和技能，更重要的是使人获得科学思想、科学精神、科学态度以及科学方法的熏陶和培养，使人获得非生物本能的智慧，获得非与生俱来的灵魂。可以这样说，没有科学的“教育”，只是培养信仰，而不是教育。没有受过科学教育的人，只能称为受过训练，而非受过教育。

正是在这个意义上，科学堪称为使人进化为现代人的“第一推动”。

近百年来，无数仁人志士意识到，强国富民再造中国离不开科学技术，他们为摆脱愚昧与无知作了艰苦卓绝的奋斗。中国的科学先贤们代代相传，不遗余力地为中国的进步献身于科学启蒙运动，以图完成国人的强国梦。然而应该说，这个目标远未达到。今日的中国需要新的科学启蒙，需要现代科学教育。只有全社会的人具备较高的科学素质，以科学的精神和思想、科学的态度和方法作为探讨和解决各类问题的共同基础和出发点，社会才能更好地向前发展和进步。因此，中国的进步离不开科学，是毋庸置疑的。

正是在这个意义上，似乎可以说，科学已被公认是中国进步所必不可少的推动。

然而，这并不意味着，科学的精神也同样地被公认和接受。虽然，科学已渗透到社会的各个领域和层面，科学的价值和地位也更高了，但是，毋庸讳言，在一定的范围内，或某些特定时候，人们只是承认“科学是有用的”，只停留在对科学所带来的后果的接受和承认，而不是对科学的原动力，科学的精神的接受和承认。此种现象的存在也是不能忽视的。

科学的精神之一，是它自身就是自身的“第一推动”。也

就是说，科学活动在原则上是不隶属于服务于神学的，不隶属于服务于儒学的，科学活动在原则上也不隶属于服务于任何哲学的。科学是超越宗教差别的，超越民族差别的，超越党派差别的，超越文化的地域差别的，科学是普适的、独立的，它自身就是自身的主宰。

湖南科学技术出版社精选了一批关于科学思想和科学精神的世界名著，请有关学者译成中文出版，其目的就是为了传播科学的精神，科学的思想，特别是自然科学的精神和思想，从而起到倡导科学精神，推动科技发展，对全民进行新的科学启蒙和科学教育的作用，为中国的进步作一点推动。丛书定名为《第一推动》，当然并非说其中每一册都是第一推动，但是可以肯定，蕴含在每一册中的科学的内容、观点、思想和精神，都会使你或多或少地更接近第一推动，或多或少地发现，自身如何成为自身的主宰。

《第一推动》丛书编委会

是先有鸡呢，还是先有蛋？

宇宙有开端吗？

如果有的话，在此之前发生过什么？

宇宙从何处来，

又往何处去？

史蒂芬·霍金

前 言

我写《时间简史》时最主要的目的，是要告诉大家在理解制约宇宙的定律方面当代最新的进展。如果能用一种简单的方式而且不用方程式来解释这些基本观念，我想别人也会感到和我一样的兴奋和赞叹。我听说，每用一道方程式都会使书的销售数目减半。但是这没有关系。如果你要做统计就必须用到方程式，不过这些是数学枯燥的部分。大多数有趣的观念用文字或图画就能表达了。

我当然希望该书会成功并可获得适量的金钱。我在1982年开始写此书时，是想为我女儿的学费做些筹备。然而我从未想到这本书会这么成功。从1988年4月愚人节首版以来，此书已在世界各地被翻译成30种文字，并出售了大约550万册。这也就是说，在全世界平均每900名男女老幼就拥有一册。为什么所有这些人都会买它呢？有许多人试图解释这种现象。有些意见认为，人们虽然买这本书，但是实际上并不读，懂的人



就更少了。有人认为他们只是要让人家看到他们有这本书，或者又有人认为他们以拥有该书而感到自我安慰，因为不必努力阅读就能拥有知识。

也许我不是客观的仲裁者，但是我认为这不是全部真相。不管我到全世界的任何地方旅行，人们总会上前来告诉我，他们是如何地欣赏这本书。这些人都是普通人，不是爱赶时髦的那种人或是科学怪人。他们之中大多数似乎都读过这本书，有些人还读了许多遍。他们也许不能理解所读的每一处细节。如果他们能的话，就已经有资格开始攻读理论物理的博士学位了。但是，我希望他们感到与一些重大的物理问题之间并没有隔阂，而且如果他们努力一下就能理解得更多。我认为有些批评者过于自命不凡，贬低了一般大众。这些批评者自以为非常聪明，如果连他们都不能完全理解我的书，则凡人就更没指望了。

对于一本书而言，虽然销售 550 万册是伟大的成功，但仍然只触及一小部分人类。电影和电视才是接触更广大读者的唯一途径。这就是在本书初版 6 个月后，高登·弗利曼找我来拍一部电影时，我也就欣然接受的原因。我曾想象这部影片会是几乎全部有关科学并附大量图解的纪录影片。然而，当他们开始制作时，整部影片像是变成全部有关我的生平的传记，而很少涉及科学。当我表示不满时，他们告诉我：你心目中的这类电影只能吸引少数人，为了吸引广大观众，必须把科学和你生平结合在一起。我半信半疑。我以为这只是一个借口，用来达到拍摄传记片的目的，这是我早先曾否决过的事情。和导演埃洛尔·莫雷斯共事的经验使我信服：在电影界他算是凤毛麟角

的相当正直的人。如果有任何人选能制作一部人人想看而又不失原书宗旨的电影，则非他莫属。

这本《时间简史续编》是为了提供背景知识给原书的读者或这部影片的观众。这本书比影片容纳了更多的资料，并包含影片中的照片和影片中科学思想的阐释。此书是原书之电影之书。我不知道，他们是否在计划一部原书之电影之书之电影。

史蒂芬·霍金

1992年1月

译者序

宇宙学是当代发展最神速的尖端科学前沿之一。人类对宇宙的关注可以追溯到文明的开端，而人们对宇宙的神秘感可以说是与生俱来。霍金的《时间简史》在全世界受欢迎的程度便是最有力的证明。

当代宇宙学家经过十年的努力，建立了量子宇宙学的新学科。霍金和他的合作者提出的宇宙无边界设想是它的一块基石。它在双重意义上回应了宇宙学的挑战。第一，宇宙是包容一切的，在它的外面不能有任何东西，甚至应该说，它没有外面。第二，宇宙是唯一的，它不是可以任意赋予初始条件或边界条件的一般系统。宇宙的演化服从科学定律表明理论的自洽性，而宇宙的无边界性表明理论的自足性。

霍金和彭罗斯的奇性定理表明只能用量子引力来描述宇宙的创生。宇宙的波函数可以避免时空奇性。时空概念在宇宙之外没有任何意义，而在宇宙的开端遭受剧烈的改变。为了摒弃



FIRST MOVER

第一推动

宇宙之外的观察者，人们还必须用退相干（decoherence）来解释为何我们观察到的时空是经典的，而抛弃半个世纪以来沿用的哥本哈根解释。宇宙学历来是孕育新观念和新思想的摇篮，它的每一个新成果都会对人类的传统产生震撼，这种现象将会贯穿于人类文明的整个过程。宇宙学当前面临的最大问题是宇宙的存在性。

作为宇宙学不可争议的权威，霍金的研究成就和生平一直吸引着广大的读者，影片《时间简史》和本书《时间简史续编》正由此应运而生。对于非科学专业的读者，这是享受人类文明成果的好机会。而对于各领域的专家，本书无疑是他们宝贵灵感的源泉之一。这就是我们翻译本书的初衷。

胡小明 吴忠超

1992年4月25日

佛罗里达州罗德岱堡

目 录

› 前言	1
› 译者序	5
› 第一章	1
› 第二章	31
› 第三章	54
› 第四章	111
› 第五章	139
› 语录	165
› 跋	167
› 小辞典	170

第一章

1942年1月，在法兰克和伊莎贝尔·霍金的一个孩子即将降生之际，纳粹空军正狂轰滥炸英格兰的城市。伦敦遭受到几乎夜夜不停的空袭。这迫使霍金一家，为了使他们的孩子能在一块安全乐土上诞生，搬离海格特的家园，而迁到牛津避难。

他们在孩子史蒂芬诞生后又回到了伦敦，一直在那里住到1950年。后来他们搬到伦敦北部20英里（1英里 $\approx$ 1.6公里）的教堂城——圣阿尔班斯，在那里把史蒂芬、玛丽（出生于1943年）、费利珀（出生于1946年）和爱德华（出生于1955年）哺养长大。

伊莎贝尔·霍金

我们非常幸运，实在非常幸运——我是指我们一家，包括史蒂芬和每一个人。人人都饱受灾难，但重要的是我们活了下来，而有些人却从此音信杳然。



FIRST MOVER

第一推动



伊莎贝尔·霍金是史蒂芬·霍金的母亲，她已年近八十。史蒂芬的外祖母生了7个孩子，祖母连史蒂芬的父亲法兰克·霍金一共生了5个。在霍金家族的最后一次团聚中共有83名成员出席。法兰克·霍金于1986年去世，他是国立药物研究所的医生兼热带病生物学家。20世纪30年代，伊莎贝尔在牛津研究哲学、政治和经济学。

飞行中的炸弹是非常恐怖的。它们在天空吱吱作响，突然间沉寂了下来。这时你就开始估算它花多长时间落下。我忘记了这个时间的长短。倘若你听到爆炸声，你就意识到没被炸着，便可以安然无恙地回家吃饭或做点别的。

所以，我们决定史蒂芬最好是在牛津出世。我在产前一周就到了牛津。我们先去找一个旅馆，但是他们说：“你随时都可能生产，所以不能待在这里。”所以我必须搬到医院去。我在医院时，做了一些工作，而且得到一张书券，所以就去布勒克威尔书店买了一本星象图。

我的小姑娘说：“你做这件事情真是未卜先知。”

史蒂芬·霍金

我出生于 1942 年 1 月 8 日，刚好是伽利略逝世 300 周年后的同一天。然而，我估计了一下，大约有 20 万个婴儿在同一天诞生，不知道其中有没有后来对天文学感兴趣的人。

尽管我的父母亲在伦敦生活，我却是在牛津诞生的。这是因为牛津在战时是个出生的好地方：德国人同意不轰炸牛津和剑桥，英国以不轰炸海德堡和哥廷根作为回报。可惜的是，这类文明的措施不能扩及更大的范围。

我父亲是在约克郡长大的。他的父母在 20 世纪初破产了，但还是设法把他送到牛津学医。我母亲在苏格兰格拉斯哥诞生，和我父亲的家庭一样并不富裕。尽管如此，他们还是把她送到了牛津。

在牛津学习结束后，她做过各式各样的事，包括她所不喜欢的查税员，之后又放弃这差事去做秘书。这就是她在战争早期邂逅我父亲的缘由。

我是相当正常的小男孩，很慢才学会阅读，但对事物的来龙去脉却非常有兴趣，在校的成绩从未在中等以上（这是一所精英学校）。我 12 岁时，一位朋友跟另一位朋友用一袋糖果打赌，说我永远不可能成材。我不知道这个赌的输赢是否已被敲定。如果是，究竟是哪一方赢了？



伊莎贝尔和史蒂芬在 1942 年。



法兰克·霍金和史蒂芬在 1942 年。